



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    6 月 2 6 日  
Date of Application:

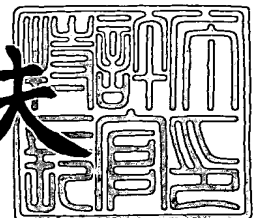
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 8 3 6 2 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 8 3 6 2 3 ]

出      願      人                      京セラ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月    8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 9 7 9 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 GAA03043

【提出日】 平成15年 6月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 05/225

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号 京セラ株式会社  
社東京用賀事業所内

【氏名】 奥谷 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000006633

【氏名又は名称】 京セラ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083024

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 昌久

【選任した代理人】

【識別番号】 100103986

【弁理士】

【氏名又は名称】 花田 久丸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019231

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9000128

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示装置を有した操作部と、該操作部にヒンジ機構によって回転可能に接続し、発光装置と撮影用ズームレンズを備えて前記表示装置に画像を送る撮像部とからなる電子カメラにおいて、

前記撮像部は、レンズ枠を筐体支持面とすると共にレンズ支持部の側部空間に前記ズームレンズのレンズ移動用カムを配し、フォーカス用モータとズーム用モータを前記レンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 前記レンズ枠は、該レンズ枠に設けた軸受け部に、前記ズームレンズの光軸方向両端に配した前固定枠と後固定枠で支持したガイド軸を貫通させ、前後に移動可能に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載した電子カメラ。

【請求項 3】 前記レンズ移動用カムは、前記ズームレンズの光軸方向両端に配した前固定枠と後固定枠に設けた軸受け部で支持し、前記前固定枠に設けたズーム用モータにより駆動されることを特徴とする請求項 1 に記載した電子カメラ。

【請求項 4】 前記ズームレンズを構成するフォーカス用レンズは、レンズ枠に設けた前記軸受け部にナットネジを有し、前記後固定枠に設けられたフォーカス用モータにより駆動されるリードスクリューに前記ナットネジ螺合させて駆動することを特徴とする請求項 2 に記載した電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子カメラに関し、特に薄型、軽量で、高倍率光学ズーム搭載を可能に構成した電子カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

CCDなどの撮像素子を備え、画像をデジタル的に記録できるようにした電子カメラは、従来のフィルムを用いたカメラのように現像、焼き付けなどが不用で撮った画像をすぐ見ることができ、しかもCCDなどの撮像素子は、1素子当たりの画素数が年々増大しているにもかかわらず従来のフィルムよりも小さく、それによってカメラ自体を小型に構成できるという利点がある。

#### 【0003】

そのため例えば、Yシャツの胸ポケットやGパンの臀部ポケットなどに収容できる薄さと強度を持ち、そういったところやハンドバックなどに収容しても違和感をおこさせない軽さで、しかも高倍率のズーム機構を備えた電子カメラの出現が望まれている。

#### 【0004】

しかしながら旧来のフィルムを使用したカメラのように、カメラ本体から撮影レンズを突出させるようにした方式では、例え撮影時以外はレンズを本体内に収納する沈胴式にしたとしても、ズーミング機構やレンズの厚さのために一定以下の厚さにするのは困難である。

#### 【0005】

すなわちズームレンズは、同一光軸上に配置された複数のレンズ群のうち、1つ以上のレンズ群を光軸方向に移動してレンズ全体の焦点距離を変化させる構成がとられているが、ズーミング時にレンズ群の移動を制御するための手法としては、移動させるレンズ群に係合されるカム板を設け、このカム板を手操作、あるいはモータ等により移動または回転させることでレンズ群をカム形状に従って移動させ、2つ以上のレンズ群に相関をもたせながら移動できるようにしたものが一般的である。

#### 【0006】

そしてこの種のカム機構として従来では、(1) レンズ鏡筒の外周にこれと同軸に筒状カム（以下、カム環と称する）を配設し、このカム環にレンズ群をカム係合させ、カム環を軸回りに回転させることでレンズ群を移動させるようにしたもの、(2) レンズ鏡筒に隣接して平板状のカム板を設け、このカム板にレンズ群をカム係合させ、カム板を特に光軸と直角な方向に移動することでレンズ群を



移動させる構成のものなどがあり、また、(2)の平板カムを円板状に形成し、この円板状カムを回転させることでレンズ群を移動させる構成のものもある。またカム機構によるズーミング手法に対し、レンズ鏡筒の光軸に沿ってリードスクリューを配設するとともに、このリードスクリューに移動するレンズ群を螺合させ、モータ等によりリードスクリューを軸転することで螺合されているレンズ群を光軸方向に移動させるようにしたものもある。

#### 【0007】

従って前記したように、カメラ本体の前面にレンズを配置し、前記(1)のように筒状カムを配設した場合、電源オフによって全てのレンズを本体側に沈めてカメラ前面に凸部をなくすようにしても、このカム環の高さ以下、または複数あるレンズ群における各レンズの厚さを加えた厚さ以下にカメラ本体を薄くすることはできない。さらに、ズームレンズは前記したように複数群のレンズを用いているから、倍率が高くなるほど必要とするレンズ枚数が増え、それらのレンズの厚みを加算すると、かなりな厚さになってやはり薄型化は困難となる。

#### 【0008】

そのため、突出したレンズを電源オフ時にカメラ本体に収納する際、中間群のレンズを光軸外に移動させ、それによって薄型化を達成するようにしたカメラも出現しているが、このように中間レンズ群を移動させる方式は光学系の精度が悪化し、また中間レンズ群やレンズ鏡筒を電源オフによってカメラ本体に沈める方式そのものが、電源をオンしたときに撮影ができるようになるまで一定の時間を必要とするから、起動するまでの時間が長くなってシャッターチャンスを逃すという欠点がある。また、前記(1)のように筒状カムを配設した場合、レンズ鏡筒の外側にカム環が配置されるため、レンズ全体の径寸法が大きくなってレンズの径方向を厚みとした場合、薄型カメラを設計する際の障害となる。さらに前記(2)のような構成や、リードスクリューを用いた構成では、沈胴式にすることは困難で薄型化はむずかしい。

#### 【0009】

また、前記(2)の構成では、平板状のカム板を移動させるためのスペースをカメラボディ内に確保する必要がある、そのためにレンズの近傍には他の部品を

配設することが困難になり、カメラ設計の制約が多くなるとともに、カメラの小型化も困難になる。このことは、カム板を円板状にした場合においても同様である。さらに、レンズ鏡筒の光軸に沿ってリードスクリューを配設するようにした構成では、前記したカム機構を用いる場合に比較してレンズ鏡筒の近傍のスペースを低減することは可能であるが、複数のレンズ群を移動させるズームレンズの場合には、各レンズ群にそれぞれ対応してモータとリードスクリューが必要であるため、部品点数が多くなり、かつ構造が複雑化され、カメラの高重量化、高価格化をまねくとともに、カム機構に比較して特にカメラの小型化、薄型化が顕著なものになることもない。

#### 【0010】

こういったことに対処するためには、ズーム機構については言及されていないが例えば特許文献1と2のように、光学系の光軸方向をカメラ本体の長手方向、または短手方向とし、光学系の全長をカメラ内に収容することが考えられる。すなわち特許文献1に示されたカメラは、開閉可能な上蓋に表示装置を配して手帳型とした本体の下側面に撮影窓を設け、撮影窓からの入射光を45度に設置した反射鏡で反射して、カメラ本体の長手方向、または短手方向に光軸を配したレンズ系に入射させ、さらにその光を45度に設置した反射鏡で反射して撮影窓側に設けた撮像素子に入射させるようにしたものである。また、特許文献2に示されたカメラは、手帳型の本体の一面に表示装置を、その本体内部に光軸を本体の長さ方向に平行として厚さ方向に撮影窓を配した撮影レンズを設けたものである。

#### 【0011】

そのためこのように、長方形としたカメラ本体の長手方向、または短手方向と平行にレンズ系の光軸を配し、厚さ方向に撮影窓を設けたり（特許文献2）、反射鏡で光路を直角に曲げ、本体下面側に撮影窓を設けて光学系に入射光を導く（特許文献1）ようにし、光学系をズームレンズとしてレンズ群を移動させる方法がとられている。

#### 【0012】

しかしながら特許文献1に示されたカメラでは、撮影光学系用撮影窓の裏側に表示装置が存在するから、撮影光学系を目の高さで被写体方向に向けたときは表

示装置を視認できるが、例えば撮影者（自分）を撮影したいという場合や地面近傍の被写体を撮影するような場合、及び大勢の人の頭越しに撮影するような場合には表示装置で撮影範囲を確認することができず、勘で撮影するしかない。また特許文献2に示されたカメラは、表示装置の面と撮影光学系の光軸方向とが一致しており、そのため、カメラを目の高さより下、または上に構えられるときはよいが、目の高さで構える場合はこれまた表示装置で撮影範囲を確認することができない。

#### 【0013】

##### 【特許文献1】

特開平4-158632公報（図2）

##### 【特許文献2】

特開平7-23259号公報（図2）

##### 【特許文献3】

実開平4-44616公報（図1）

#### 【0014】

##### 【発明が解決しようとする課題】

そのため本発明においては、例えばYシャツの胸ポケットやGパンの臀部ポケットなどに収容できる薄さと強度を持ち、そういったところやハンドバックなどに収容しても違和感をおこさせない軽さで、しかも高倍率のズームを精度良く達成できる機構を備え、かつ、ズーム用モータとフォーカス用モータが誤動作をおこしたりしない電子カメラを提供することが課題である。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明においては、  
表示装置を有した操作部と、該操作部にヒンジ機構によって回転可能に接続し、発光装置と撮影用ズームレンズを備えて前記表示装置に画像を送る撮像部とからなる電子カメラにおいて、

前記撮像部は、レンズ枠を筐体支持面とすると共にレンズ支持部の側部空間に前記ズームレンズのレンズ移動用カムを配し、フォーカス用モータとズーム用モ

ータを前記レンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことを特徴とする。

【0016】

このようにレンズ枠を筐体支持面とし、レンズ支持部側部空間にズームレンズのレンズ移動用カムを配し、フォーカス用モータとズーム用モータをレンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことにより、ズーム機構のように、円筒状のズームレンズ移動用カム環の中にズーム用とフォーカス用のモータを配置した場合に問題となるレンズ移動用カム環が大きくなるのを押さえられる。また、撮像部の厚さをズームレンズのレンズ枠で規定できるから、電子カメラを例えばYシャツの胸ポケットやGパンの臀部ポケットなどに収容できる薄さにでき、しかもズームを高倍率にしてレンズ枚数が増えても、レンズ枠の厚さを増やすことなく薄型に構成できる。また、フォーカス用モータとズーム用モータをレンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことにより、これらを近接して配置した場合に生じる、モータ励磁巻線の磁界の影響による誤動作も防止できる。

【0017】

そして前記レンズ枠は、該レンズ枠に設けた軸受け部に、前記ズームレンズの光軸方向両端に配した前固定枠と後固定枠で支持したガイド軸を貫通させ、前後に移動可能に構成したことにより、前記ズームレンズのレンズ移動用カムによるレンズの移動が非常にスムーズにおこなうことができる。

【0018】

また前記レンズ移動用カムは、前記ズームレンズの光軸方向両端に配した前固定枠と後固定枠に設けた軸受け部で支持し、前記一側固定枠に設けたズーム用モータにより駆動するようにすることが好適な実施形態である。

【0019】

また、前記ズームレンズを構成するフォーカス用レンズは、レンズ枠に設けた前記軸受け部にナットネジを有し、前記他側固定枠に設けられたフォーカス用モータにより駆動されるリードスクリューに前記ナットネジ螺合させて駆動することが好適な実施形態である。

【0020】

【発明の実施の形態】



以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を例示的に詳しく説明する。但し、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りはこの発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

#### 【0021】

図1は本発明になる電子カメラの一実施形態の全体図、図2は本発明になる電子カメラのレンズを被写体方向に向けた撮影状態を示した図、図3は本発明になる電子カメラのレンズをカメラ操作者（自分）方向に向けた撮影状態を示した図、図4は本発明になる電子カメラのレンズを被写体方向に向けた撮影するときのカメラのホールド状態を示した図である。

#### 【0022】

図中100は本発明になる電子カメラ、101は撮像部、102は操作部、103は撮影レンズ窓、104はストロボなどの発光装置、105は液晶などを用いた表示装置、106はシャッター釦、107は電源釦、108は十字キーと決定キーで構成され、表示装置105に表示された機能や項目を選択するための選択決定キー、109は光学系ズームを指示するズームキー、110はカメラモードメニューのオン、オフを切り替えるメニュー釦、111は表示装置105の表示内容と照明のオン、オフを切り替えるディスプレイ釦、112は表示装置105の表示内容をシーンセレクト選択画面に切り替えるシーン釦、113は絞り優先モードやシャッター優先モード、高速で動く被写体を撮影するスポーツモード、近距離のものを撮影するマクロモード、ストロボの強制発光や発光停止等のストロボ制御、動画撮影、再生などのモードを選択するモードセレクト釦、114はスピーカである。

#### 【0023】

本発明になる電子カメラ100は、図1乃至3に示したように、操作部102側に表示装置105と一般的な撮影用操作釦類106乃至113を配し、この操作部102にヒンジ機構で回転可能に接続された撮像部101の一端側には、撮影レンズ窓103、その操作部102側に発光装置104用の窓を配してある。そして操作部102における撮影用操作釦類106乃至113は、Yシャツの胸

ポケットやGパンの臀部ポケットなどに収容した場合でも引っかかりや違和感を感じさせないように、操作部102の外カバーの平面から突出しないように設けられ、さらに、シャッター釦106はカメラ100を右手で保持したときに人差し指で操作可能とし、ズームキー109、選択決定キー108、メニュー釦110、モードセレクト釦113などは、同じく右手でカメラ100を保持したとき、親指の届く範囲に配置して操作性を高めてある。

#### 【0024】

そして本発明になる電子カメラ100は、表示装置105を常時視認できるように撮影者の方に向けたまま、図2に示したように撮像部101を被写体の方に向けたり、図3に示したように逆に回転させて撮影レンズ窓103がカメラ操作者（自分）の方を向くようにし、自分撮りもできるようになっている。また本発明になる電子カメラ100は、撮像部101の撮影レンズ窓103側の端から発光装置用の窓104側の端までの長さ $L_1$ （図3）を、例えば左手人差し指の先端から第2関節近辺までの長さとし、かつ、撮像部101における撮影レンズ窓103とは逆側の長さを $L_2$ （図3）としたとき、発光装置104の部分の（ $L_1 - L_2$ ）に相当する部位の光軸方向厚さ $L_3$ （図3）を、略人差し指の厚さとしてRを付けて操作部102側に張り出して構成してある。このようにすることで、操作部102における表示装置105の右側に操作釦類を配置するためのスペースを作ることができ、小型でありながら、操作性の良い電子カメラを構成することができる。また撮影レンズ窓103からヒンジ機構の回転中心までの距離は、ヒンジ機構の回転中心から撮影レンズ窓103とは逆側の端までの距離より大きくとってある。

#### 【0025】

そしてこの電子カメラ100を使うときは、電源釦107を押下することで電源がオンとなるから、前記したように親指で各操作釦を操作し、モードセレクト釦113によって絞り優先モードやシャッター優先モードなどの撮影条件、高速で動く被写体を撮影するスポーツモード、近距離のものを撮影するマクロモード、ストロボの強制発光や発光停止等のストロボ制御、動画撮影、再生などのモードを選択する。そして必要に応じ、メニュー釦110を押下して表示装置105

に例えば画像のサイズ、撮影感度、測光方式などの各種メニューを表示させ、十字キーと決定キーで構成された選択決定キー 108 の十字キーで項目を選択し、中央の決定釦で決定する。

#### 【0026】

そして、図 2 に示したように被写体の方に撮影レンズ窓 103 を向けて撮影するときは、図 4 に示したように右手で操作部 102 側をホールドし、例えば左手の人差し指と中指で撮像部 101 の  $L_1$  (図 3) の長さを有する  $L_3$  (図 3) の部分を挟んで撮影レンズ窓 103 を被写体に向ける。そして、表示装置 105 に映し出された被写体を見ながら右手親指で撮像部 101 のズームキー 109 を操作し、所定の倍率を選択して構図を決定した後、右手人差し指でシャッター釦 106 を押下することで自動的にピントと露出が決定され、内蔵された CCD などの撮像素子によって撮影された画像が内蔵されたメモリに記録するようになっている。このようにして撮影をおこなうことにより、前記したように撮像部 101 における撮影レンズ窓 103 からヒンジ機構の回転中心までの距離は、ヒンジ機構の回転中心から撮影レンズ窓 103 とは逆側の端までの距離より大きくとってあるから、レンズ部が大きく回り、撮像部 101 を素早く被写体に向けられると共に、カメラ 100 をしっかりホールドすることができる。

#### 【0027】

こうして撮影が済んだら、モードセレクト釦 113 を操作して再生モードにすると、メモリに蓄えられた画像が表示装置 105 に表示され、選択決定キー 108 における十字キーを操作することで順次撮影した画像を表示させることができる。なお、動画撮影モードの場合は、全く同様にして動画をメモリに記録し、シーン釦 112 によって必要なシーンを選択し、スピーカ 114 によって音声も同時に再生させることができる。

#### 【0028】

次に撮像部 101 の構成について説明する。図 5 は本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部の上側カバーを取り除いた斜視図、図 6 は本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部の分解図である。図中 400 はズーム駆動機構を含んだレンズユニット、401 は撮像部の下カバー、402 は同じく

上カバー、403はレンズユニット400を組み立てる際に光学系内にゴミ等が入らないようにカバーするための箔状のカバープレート、404は撮影レンズ窓103に詰め込むレンズウインド、405は撮像部101を操作部102に対して回転できるようにするヒンジ機構、406は後述するズームカムをコイルバネ407の押圧力で押圧するプッシュピン、408は撮像素子ユニットである。

#### 【0029】

本発明になる電子カメラ100の撮像部101は、前記図3で説明したように、撮像部101の撮影レンズ窓103側の端から発光装置104用の窓側の端までの長さ $L_1$ を、例えば左手人差し指の先端から第2関節近辺までの長さとし、かつ、撮像部101における撮影レンズ窓103とは逆側の長さを $L_2$ としたとき、発光装置104の窓部分の $(L_1 - L_2)$ に相当する部位の光軸方向厚さ $L_3$ を、略人差し指の厚さとして $R$ を付けて操作部102側に張り出して構成してある。

#### 【0030】

そして本発明になる電子カメラ100の撮像部101は、レンズユニット400におけるズームレンズを構成するレンズ群のレンズ枠の高さを、操作部102に収容した表示装置105、図示していない画像を記憶するメモリカードなどを収容するメモリスロット、メイン基板、バッテリーのそれぞれの厚みを加算した値と略等しくなるよう規制すると共に、一般的に外形が円形に構成されているシャッターをレンズ枠とほぼ同じ高さの四角形状とし、これらレンズ枠やシャッターの外径を、上下カバー401、402で構成される筐体の支持面としてある。またズームレンズの光軸方向の全長を、前記操作部102に収容したバッテリーの高さによって規制すると共に、ズームレンズの駆動機構と撮像部101における発光装置321の制御基板323などを光学系の側部空間に配置し、光学系の撮影レンズ窓103とは逆側の奥部空間に、発光装置用コンデンサ322などの電装部品を配してある。

#### 【0031】

このようにズームレンズの光軸方向の全長を、前記操作部102に収容したバッテリーの高さによって規制し、かつ、ズームレンズの駆動機構を光学系の横に

配することで、電子カメラ100の電源をオフしたときもオンしたときも光学系の全長には変化が無く、従来のカメラのように、レンズを沈胴式にしたことによって電源のオン、オフの度にレンズの繰り出しや収納の動作をおこなう必要が無いから、制御系が稼動すればすぐ撮影動作に入ることができ、シャッターチャンスを逃すといったことが無くなる。また、さらに高倍率化を実施する場合、レンズ群が増えたりするが、光学系の撮影レンズ窓103とは逆側に、発光装置用コンデンサ322などの電装部品を配するスペースがあるから、その部分を利用してレンズ群を増やしたりすることも可能である。

### 【0032】

次に、図7乃至図12を用いて本発明になる電子カメラ100の一実施形態における撮像部101のズーム駆動機構を含んだレンズユニット400について説明する。図7はこのレンズユニット400における光学系を分解して示した図、図8は本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部の撮像素子を取り付ける後固定枠の構成を示した図、図9はズーム機構におけるズーム用カムの分解斜視図、図10は本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部のズーム用カム駆動機構の説明図、図11は本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部のズーム用カム駆動機構の断面図、図12はフォーカス機構の説明図である。

### 【0033】

図中21は第1レンズ群、21aは第1レンズ群21のレンズ枠、21bはレンズ枠21aに設けたボス（軸受け部）、21cはボス21bに設けたカムピン、22は第2レンズ群、22aは第2レンズ群22のレンズ枠、22bはレンズ枠22aに設けたボス（軸受け部）、22cはボス22bに設けたカムピン、23、24は一端側が前固定枠27に、他端側が後固定枠28に固着されているガイド軸、25はズーム用カム（図9）、26はズーム用モータ、27は前固定枠、27aは軸受部（図10）、27bは被写体像光を通過させる窓孔、28は後固定枠、28aは被写体像光を通過させる窓孔で、後固定枠28の窓孔直後には、図6に示したCCDなどで構成した撮像素子ユニット408が組込んである。29は支持固定枠（図10）、29aは支持固定枠29に設けられた軸受部（図

11)、31は後固定枠28に設けられたフォーカス用モータ33(図7)によって回転されるリードスクリュー34でネジ送りされる第3レンズ群(図12)、31aは第3レンズ群31のレンズ枠、31bはガイド軸23に通す孔を有するレンズ枠31aに設けたボス、32はフォーカス用モータ33(図7)で回転するリードスクリュー34によってネジ送りされ、第3レンズ群31を進退させるナットネジ、35はシャッタユニット、39は第3レンズ群31のガタ防止用のスプリングである。なお、ズーム用モータ26とフォーカス用モータ33は、同一位置に積み重ねるように配置した場合、モータの励磁巻線によって生じる磁界がお互い影響しあい、誤動作を生じることがあるため、図7から明らかなように、光学系における光軸方向両端に配してある。

#### 【0034】

図9、図10において、40はズーム用カム25の第1カム溝、40aは第1カム溝40の一侧カム面、40bは他側カム面、41はズーム用カム25の第2カム溝、41aは一侧カム面、41bは他側カム面、50はズームモータ26の軸に設けられた歯車と噛み合い、ズーム歯車(2)51へ駆動力を伝達するズーム歯車(1)、52はズーム歯車(2)51を有して駆動力をズーム歯車(3)53からズームカム25の歯車55に駆動力を伝えるズームシャフト、56はズームカム(1)、57はズームカム(2)、58はズームカム(3)、59はズームカム(4)である。

#### 【0035】

本発明になる電子カメラ100における撮像部101のズームレンズは、図7に分解図を示したように、撮影レンズとして第1レンズ群21と第2レンズ群22、及び図7における後固定枠28の部分に設けられる図12に示したフォーカス用の第3レンズ群31とを備え、ズーミングとフォーカスを、これら第1～第3レンズ群によって行なえるようにしてある。そして、これら第1～第3レンズ群21、22、31をスムーズに前後進できるよう、ガイド軸23を第1レンズ群21のレンズ枠21aに設けたボス(軸受け部)21bと第2レンズ群22のレンズ枠22aに設けたボス(軸受け部)22b、及び図12に示したフォーカス用の第3レンズ群31のレンズ枠31aに設けたボス31bとに軸挿し、さら

にガイド軸 24 を、それぞれボス 21b と 22b、及びボス 31b とは反対側となる位置に設けた貫通孔 21d と 22d、及び 31d に軸挿して、これら第 1～第 3 レンズ群のレンズをガイド軸 23、24 で支持して光軸方向に進退できるようにしてある。そして、これら第 1、第 2 レンズ群 21、22 を前後進させるため、図 9、図 10 に示したズーム用カム 25 をこれら第 1、第 2 レンズ群 21、22 の横に配置し、ズームレンズの駆動系によって電子カメラ 100 自体の薄さが損なわれるのを防止している。

#### 【0036】

このように、電子カメラに於ける画像の確認、記録をおこなうために必須となる液晶、メモリ、電池、制御基板それぞれの厚みを加えた厚みにレンズ外径を規制し、さらにそのレンズの枠を筐体支持面とすると共にそのレンズ枠にガイド軸 23、24 を貫通させて前後に動かせるようにし、ズームレンズのレンズ移動用カム 25 をレンズ系横に配置することで薄型化を計ったから、これら構成部品は前記した液晶とメモリと電池と制御基板とによる厚み以上にはならず、電子カメラを非常に薄型に構成できる。

#### 【0037】

また、本発明の電子カメラ 100 における CCD などで構成した撮像素子ユニット 408 は、図 8 に示した後固定枠 28 にバネで固定するようにしている。すなわち図 8 において、360 は図 11 のように構成した撮像素子ユニット 408 の上下方向を規制する板バネ、361 は同じく左右方向を規制する板バネで、後固定枠 28 の基準面 362、363、364 で、撮像素子ユニット 408 を固定するものである。

#### 【0038】

上記のように構成した撮影レンズのズーミング駆動機構は、ズーム用モータ 26 によりズーム用カム 25 を回転駆動することで、第 1、第 2 レンズ群 21、22 がガイド軸 23、24 に沿って移動してズーミングが行なわれ、また、フォーカス用モータ 33 によりリードスクリュー 34 (図 12) を回転駆動することで、ナットネジ 32 がネジ送りされ、第 3 レンズ群 31 が移動してフォーカシングが行なわれる。なお、第 3 レンズ群 31 は、ズーミング時にも移動するようにな

っている。

### 【0039】

そして、第1レンズ群21と第2レンズ群22のボス21b、ボス22bには、ズーム用カム25に設けられたカム溝40へ挿入する部材としてのカムピン21cと、同じくカム溝41へ挿入する部材としてのカムピン22cが各々突出形成してある。一方ズーム用カム25は、図10に示したように、第1カム溝40と第2カム溝41を有する円筒形カムとなっており、図9に示したように、円筒状のズームカム(1)56、ズームカム(2)57と、このズームカム(1)56、ズームカム(2)57の両側に摺動自在に嵌合させる円筒状のズームカム(3)58、ズームカム(4)59と、これらズームカム(3)58、ズームカム(4)59が近づく方向に押圧する図11に示したプッシュピン406、コイルバネ407とで構成してある。

### 【0040】

ズームカム(2)57は、その細径状としてDカットした軸部57dを、ズームカム(1)56に設けたこのDカット部を受ける孔56dに挿入できるようにしてあり、さらに、ズームカム(1)56、ズームカム(2)57は、その胴部56a、57aのお互いに逆側に、細径状とした摺動部56b、57bが設けられている。また、胴部56a、57aと、摺動部56b、57bとの間の段部を第1カム溝40、第2カム溝41を形成するための一側カム面40a、一側カム面41aとして形成してある。また、ズームカム(1)56、ズームカム(2)57には、両側端から筒軸方向に沿って形成した長形孔56c、57cが設けられ、これらの長形孔56c、57cに、ズームカム(3)58、ズームカム(4)59に設けられた図示していない突片部を摺動自在に嵌合させるようにして、ズームカム(3)58、ズームカム(4)59を、ズームカム(1)56、ズームカム(2)57と一体的に回転させるようにしてある。なお、ズームカム(1)56の端部に形成した段差部56eは、ズームカム(3)58の移動を規制するためのものである。また、ズームカム(3)58、ズームカム(4)59のそれぞれ一端円周部には、第1カム溝40を形成するための他側カム面40b、及び第2カム溝41を形成するための他側カム面41bが形成してある。



## 【0041】

上記のように形成したズームカム(2)57は、Dカットした軸部57dを、ズームカム(1)56に設けたDカット部を受ける孔56dに挿入し、さらにズームカム(1)56の摺動部56bにズームカム(3)58を、ズームカム(2)57の摺動部57bにズームカム(4)59を嵌合させ、前固定枠27の軸受部27aと後固定枠28に設けた支持固定枠29の軸受部29aで図10、図11に示したように固定する。そして、前固定枠27の軸受部27aに挿入したコイルばね407によって押圧されるプッシュピン406により、ズームカム(3)58とズームカム(4)59を近づける方向に押圧し、ズームカム(3)58が摺動部56bを、ズームカム(4)59が摺動部57bを摺動し、一側カム面40aと他側カム面40bとによって第1カム溝40が、一側カム面41aと他側カム面41bとによって第2カム溝41が形成される。そのため形成されたカム溝40、41は、ズーミングに必要な第1、第2レンズ群21、22の移動に合せた螺旋状カム溝となる。

## 【0042】

そしてズーム用カム25のカム溝40、41には、前記図7で説明した第1レンズ群21のボス21bに突出形成されたカムピン21cをカム溝40へ、第2レンズ群22のボス22bに突出形成されたカムピン22cをカム溝41へ図11に示したように挿入(突入)させ、その挿入によってズームカム(3)58とズームカム(4)59をズームカム(1)56、ズームカム(2)57から離れる方向に摺動されるから、カムピン21cがズームカム(4)59のカム面40bに押圧され、カムピン22cがズームカム(3)58のカム面41bによって押圧されるため、これらカムピン21c、22cがカム溝40、41の全域において一定の圧接力でカム面に当接するようになる。また、カムピン21c、22cのカム面に対する圧接力は、コイルばね407の押圧力によって決めることができるから、コイルばね407として適度の押圧力を有するものを選べばカムピン21c、22cを最適な圧接力とすることができる。

## 【0043】

したがってズーム用カム25は、一定のモータ駆動力で回転させるようにする

ことができ、また、第1、第2レンズ群21、22の移動駆動もスムーズに行なうことができる。この結果、ズーム用カム25が変動の少ない軽負荷のカム装置となるので、ズーム用モータ26としては電力消費の少ない小型モータを使用することができる。

#### 【0044】

また、このようにカムピン21c、22cが第1、第2カム溝40、41の全域で一定の圧接力となるズーム用カム25となる他に、このズーム用カム25と同心線上にズーム用モータ26を配設したので、撮像部101の横方向の幅（図3における $L_2$ ）を短縮することができ、さらに、変倍用の第1、第2レンズ群21、22とフォーカス用の第3レンズ群31とを同一のガイド軸23、24によって支持させて移動させる構成としたので、レンズ群の偏心、倒れが生じにくいものとなる。

#### 【0045】

以上種々述べてきたように、レンズ枠を筐体支持面とし、レンズ支持部側部空間にズームレンズのレンズ移動用カムを配し、フォーカス用モータとズーム用モータをレンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことにより、ズーム機構のように、円筒状のズームレンズ移動用カム環の中にズーム用とフォーカス用のモータを配置した場合に問題となるレンズ移動用カム環が大きくなるのを押さえられる。また、撮像部の厚さをズームレンズのレンズ枠で規定できるから、電子カメラを例えばYシャツの胸ポケットやGパンの臀部ポケットなどに収容できる薄さにでき、しかもズームを高倍率にしてレンズ枚数が増えても、レンズ枠の厚さを増やすことなく薄型に構成できる。また、フォーカス用モータとズーム用モータをレンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことにより、これらを近接して配置した場合に生じる、モータ励磁巻線の磁界の影響による誤動作も防止できる。

#### 【0046】

そして前記レンズ枠は、該レンズ枠に設けたボスに、前記ズームレンズの光軸方向両端に配した前固定枠と後固定枠で支持したガイド軸を貫通させ、前後に移動可能に構成したことにより、前記ズームレンズのレンズ移動用カムによるレンズの移動が非常にスムーズにおこなうことができる。

## 【0047】

## 【発明の効果】

以上記載の如く本発明によれば、レンズ枠を筐体支持面とすると共に、レンズ支持部の側部空間にズームレンズのレンズ移動用カムを配し、フォーカス用モータとズーム用モータをレンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことにより、前記特許文献4に示されたズーム機構のように、円筒状のズームレンズ移動用カム環の中にズーム用とフォーカス用のモータを配置した場合に問題となるレンズ移動用カム環が大きくなるのを押さえられる。また、撮像部の厚さをズームレンズのレンズ枠で規定できるから、電子カメラを例えばYシャツの胸ポケットやGパンの臀部ポケットなどに収容できる薄さにでき、しかもズームを高倍率にしてレンズ枚数が増えても、レンズ枠の厚さを増やすことなく薄型に構成できる。また、フォーカス用モータとズーム用モータをレンズ移動用カムの軸方向両端側に配したことにより、これらを近接して配置した場合に生じる、モータ励磁巻線の磁界の影響による誤動作も防止できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明になる電子カメラの一実施形態の全体図である。

【図2】 本発明になる電子カメラのレンズを被写体方向に向けた撮影状態を示した図である。

【図3】 本発明になる電子カメラのレンズをカメラ操作者（自分）方向に向けた撮影状態を示した図である。

【図4】 本発明になる電子カメラのレンズを被写体方向に向けた撮影するときのカメラのホールド状態を示した図である。

【図5】 本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部の上側カバーを取り除いた斜視図である。

【図6】 本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部の分解図である。

【図7】 本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部のレンズ系を分解して示した図である。

【図8】 本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部の撮像素子

を取り付ける後固定枠の構成を示した図である。

【図 9】 ズーム機構におけるズーム用カムの分解斜視図である。

【図 10】 本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部のズーム用カム駆動機構の説明図である。

【図 11】 本発明になる電子カメラの一実施形態における撮像部のズーム用カム駆動機構の断面図である。

【図 12】 フォーカス機構の説明図である。

【符号の説明】

21 第1レンズ群

21a レンズ枠

21b ボス

21c カムピン

21d 貫通孔

22 第2レンズ群

22a レンズ枠

22b ボス

22c カムピン

22d 貫通孔

23 ガイド軸

24 ガイド軸

26 ズーム用モータ

27 前固定枠

27a 軸受部

27b 窓孔

28 後固定枠

28a 窓孔

33 フォーカス用モータ

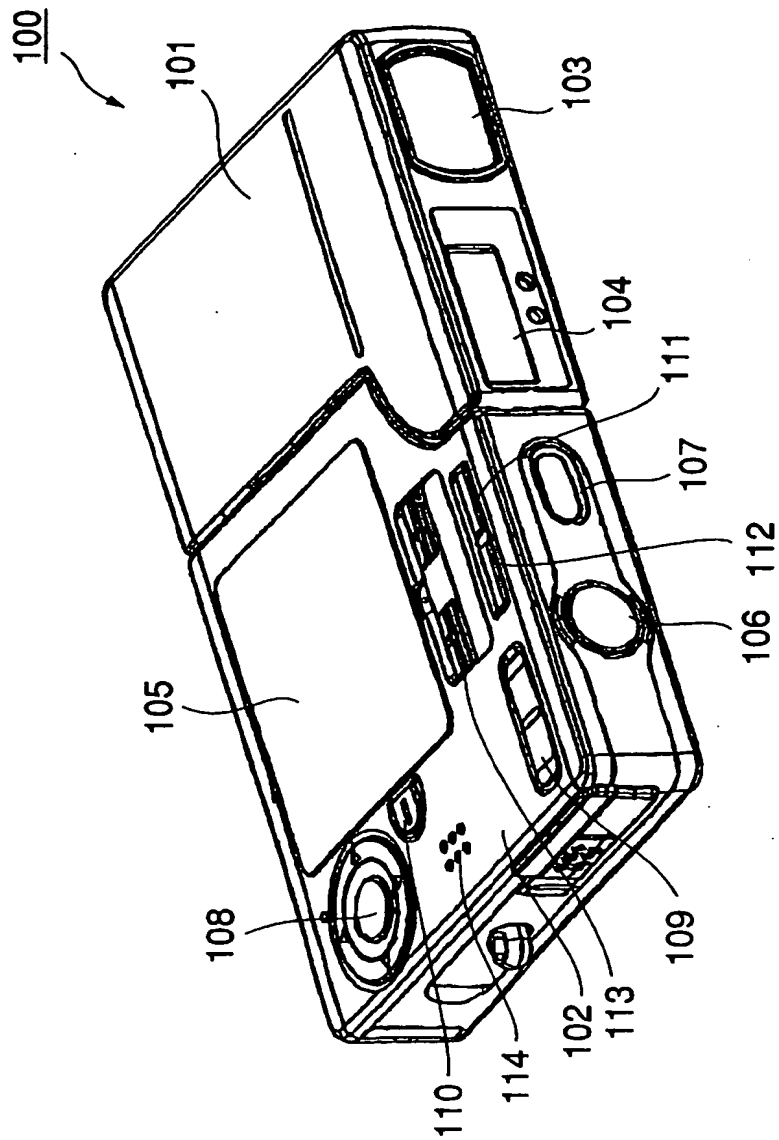
35 シャッタユニット

53 ズーム歯車 (3)

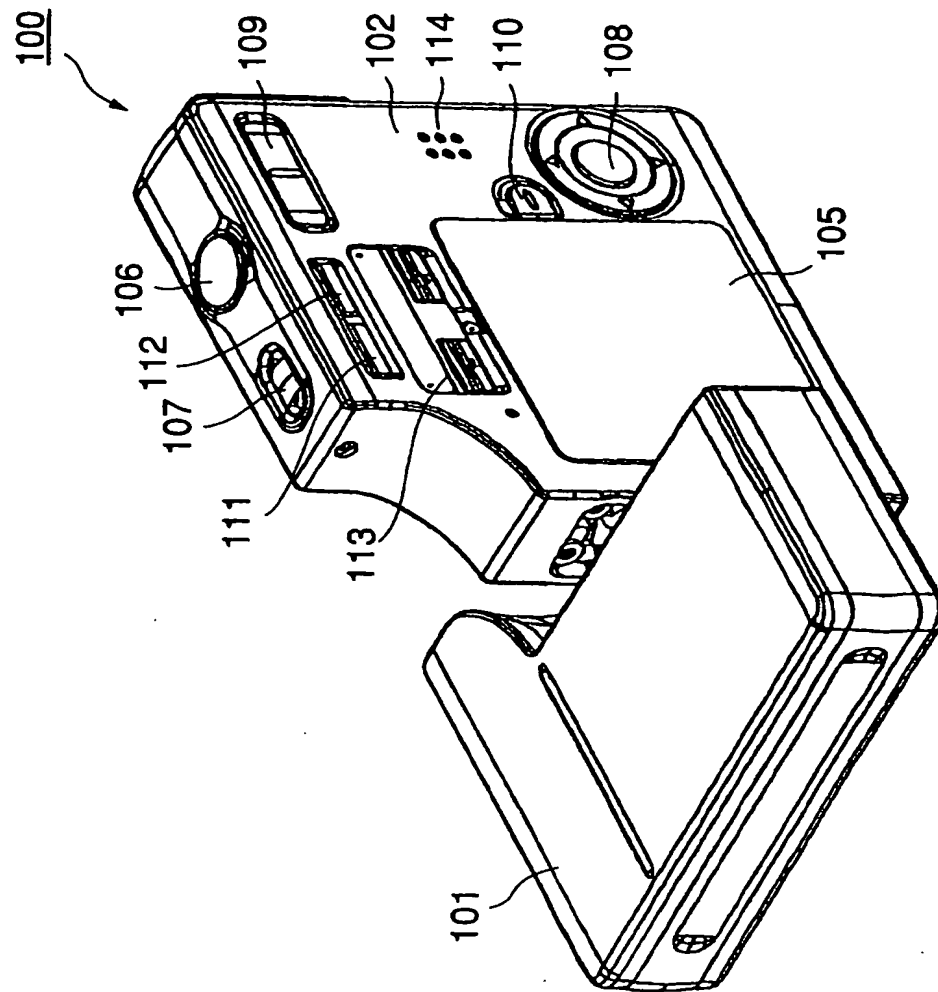
5 4 ズーム歯車 ( 4 )

【書類名】 図面

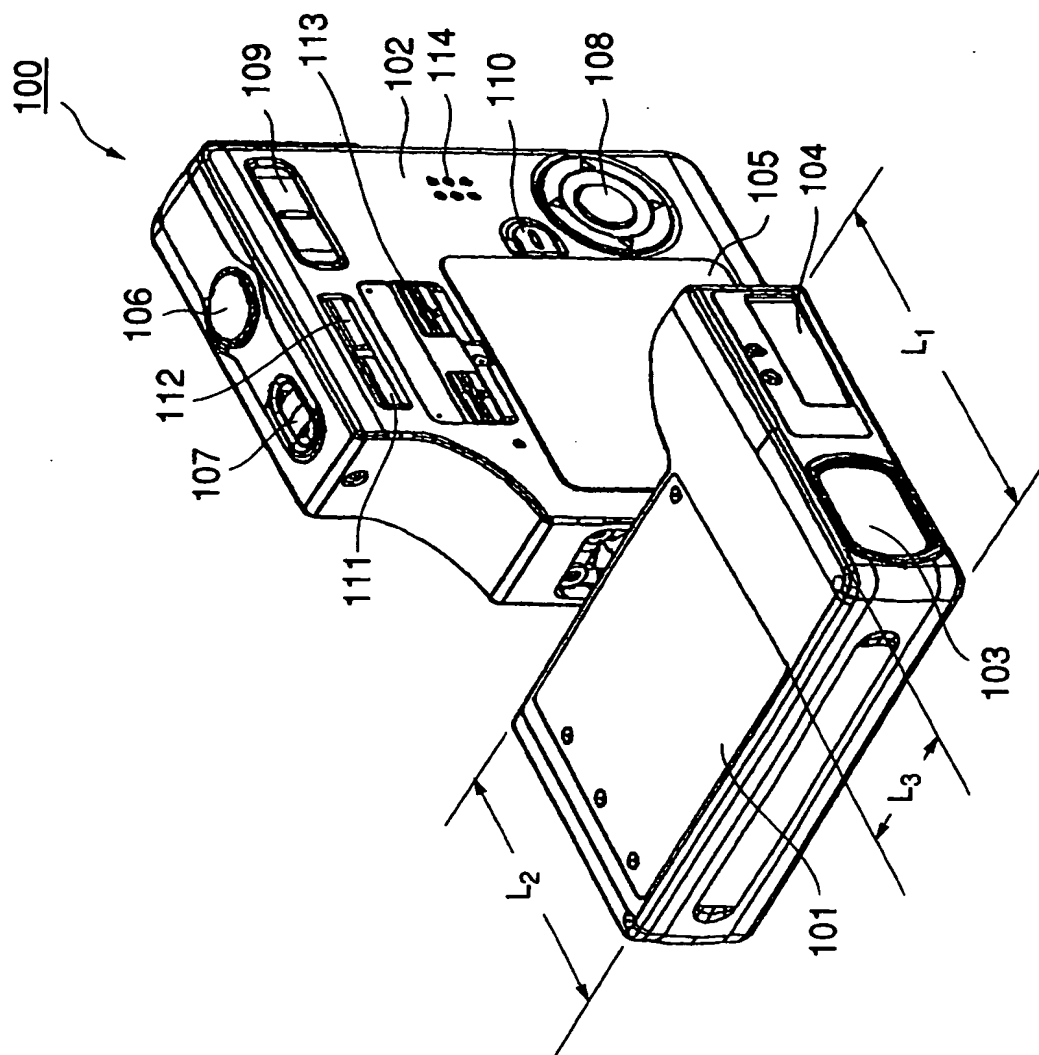
【図 1】



【図 2】

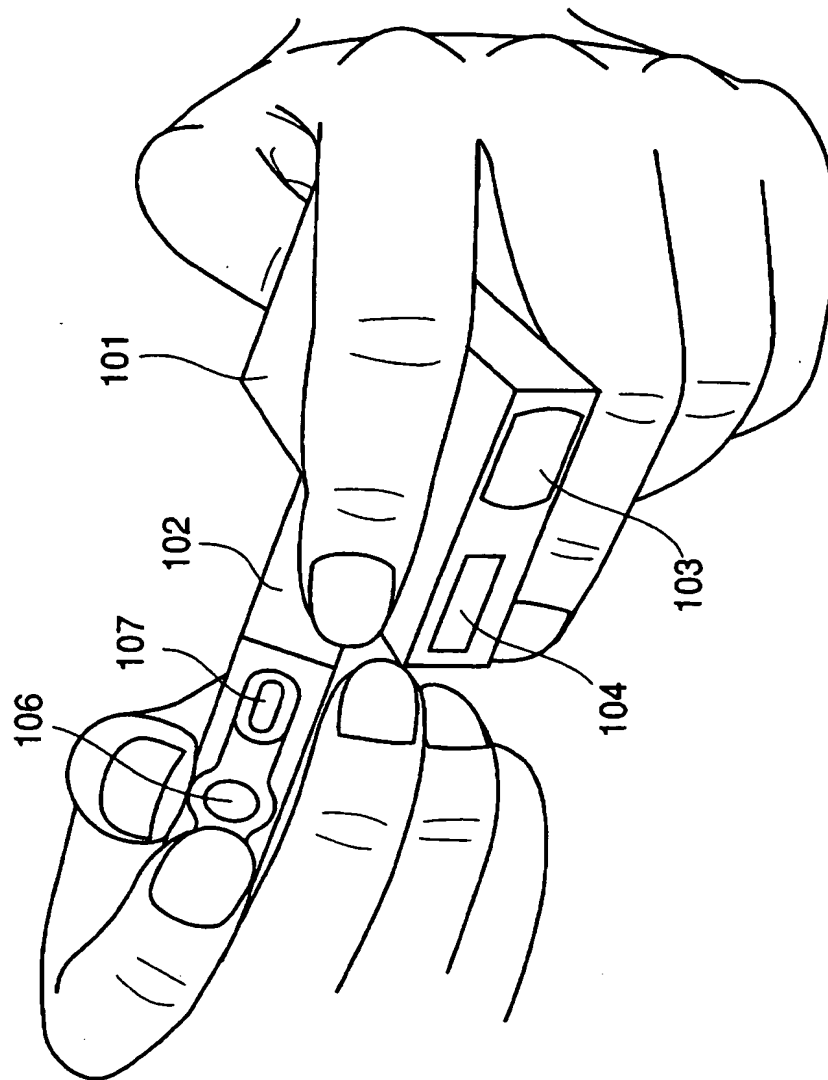


【図 3】

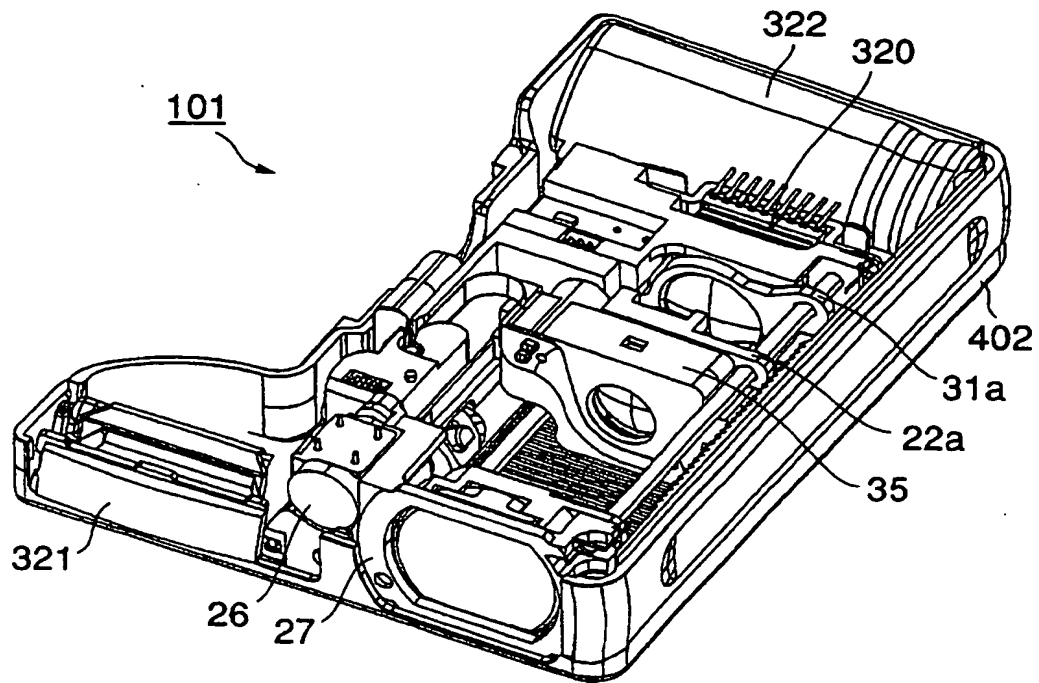




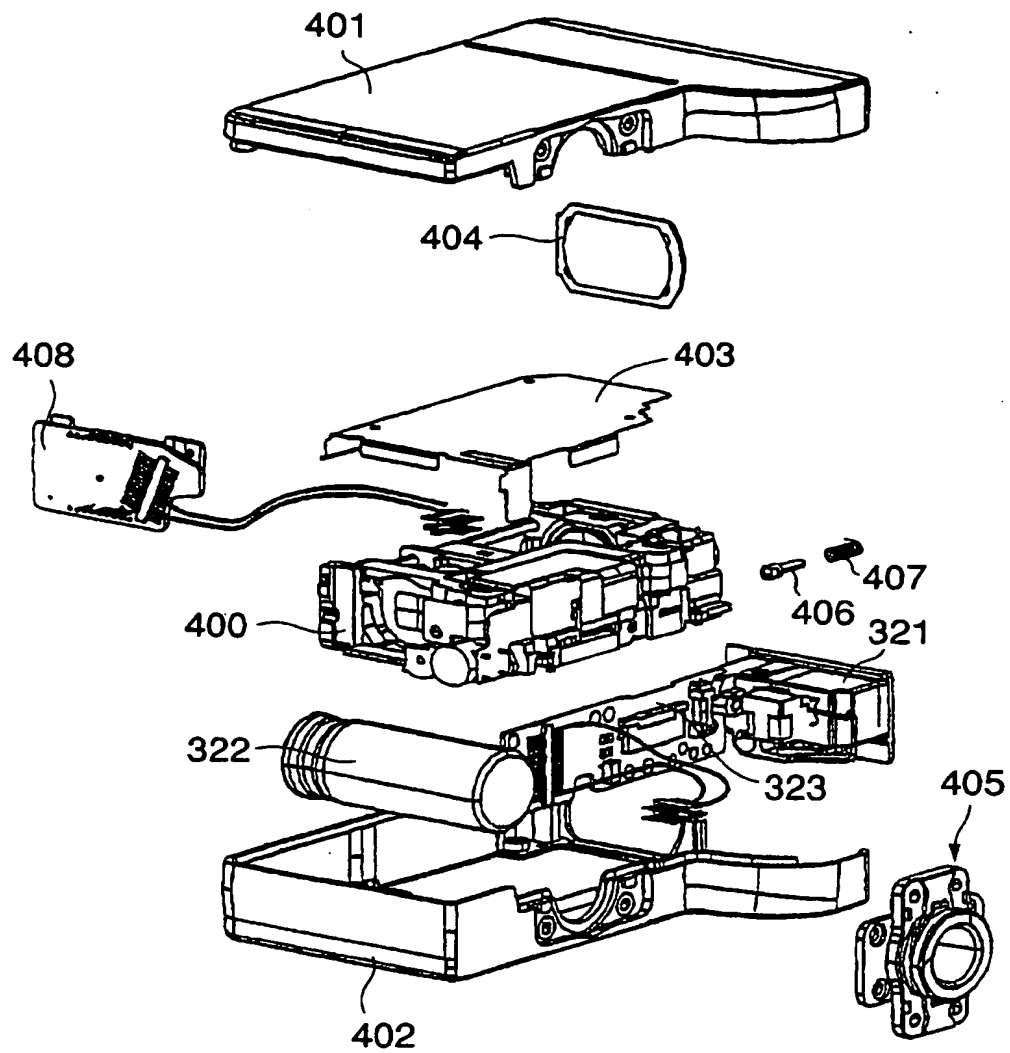
【図 4】



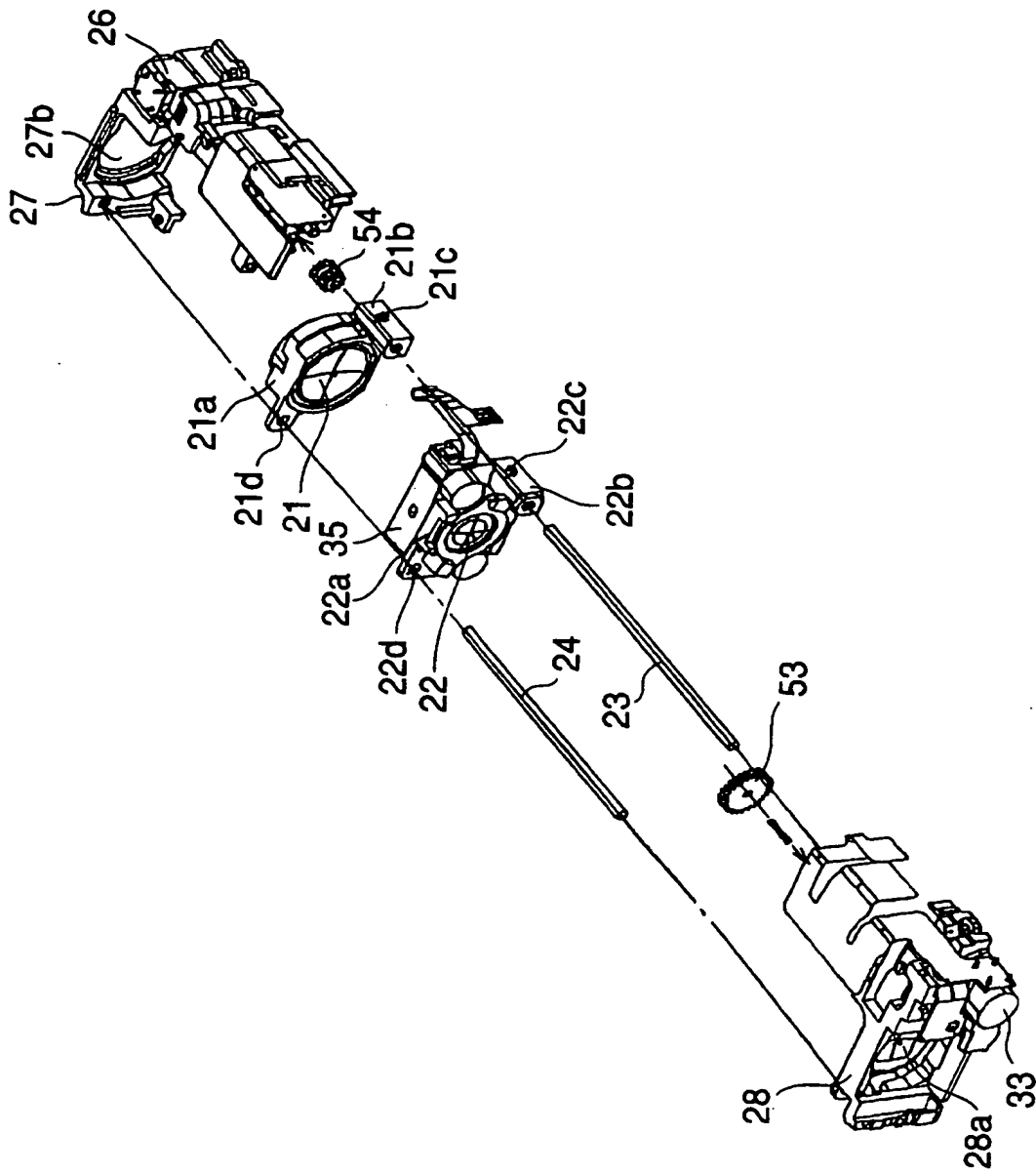
【図 5】



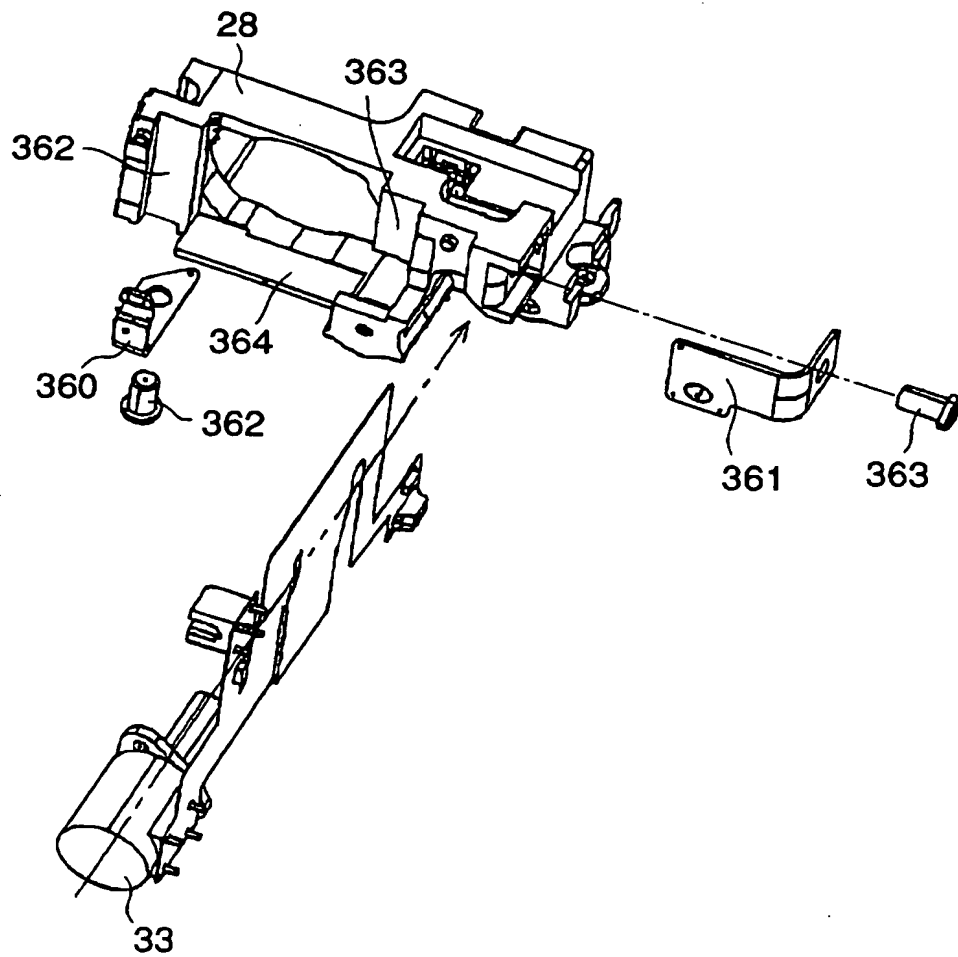
【図 6】



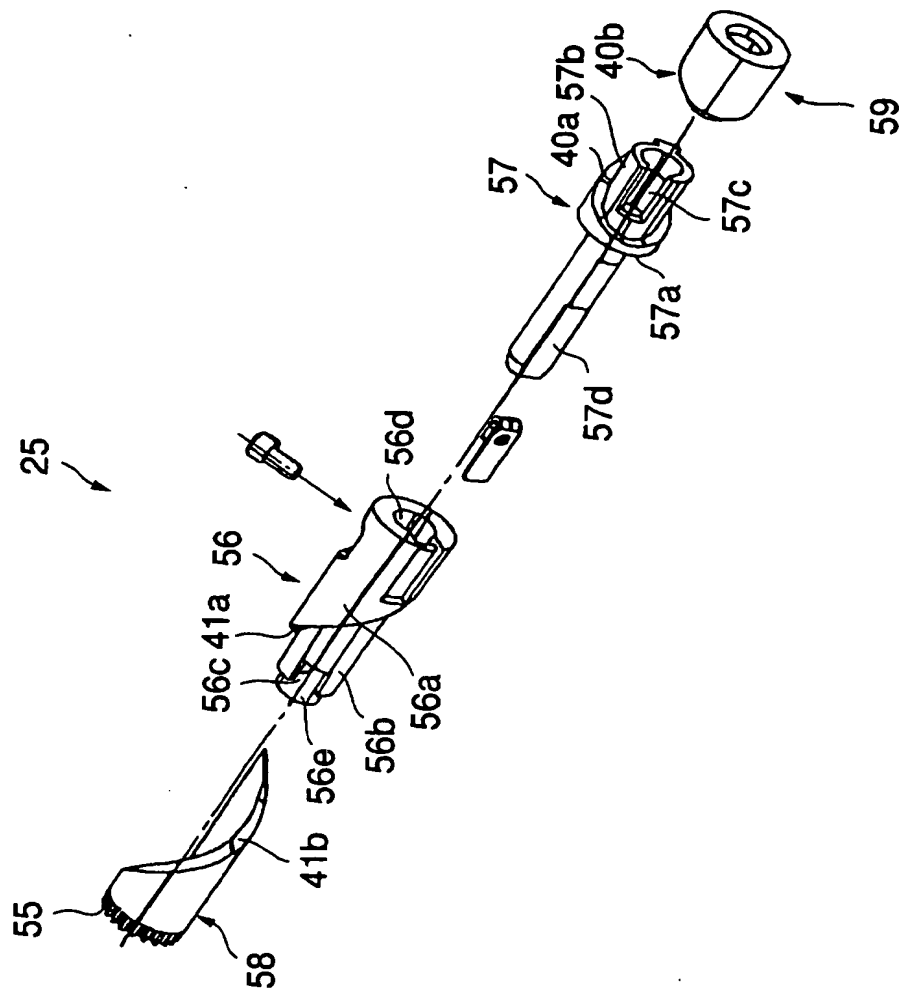
【図 7】



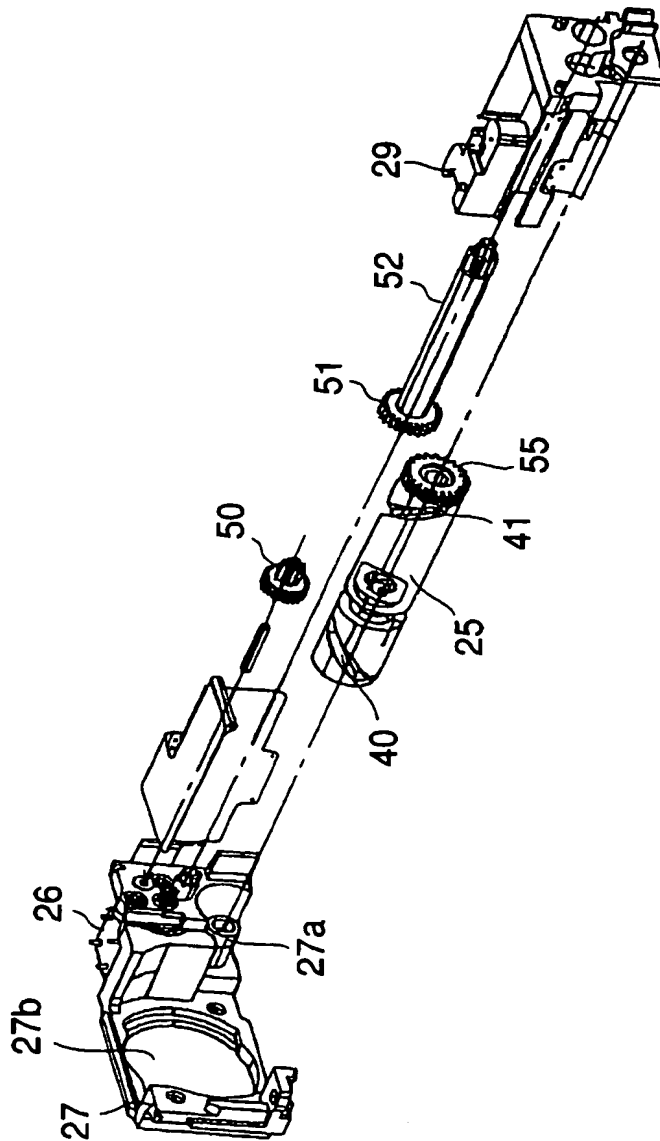
【図 8】



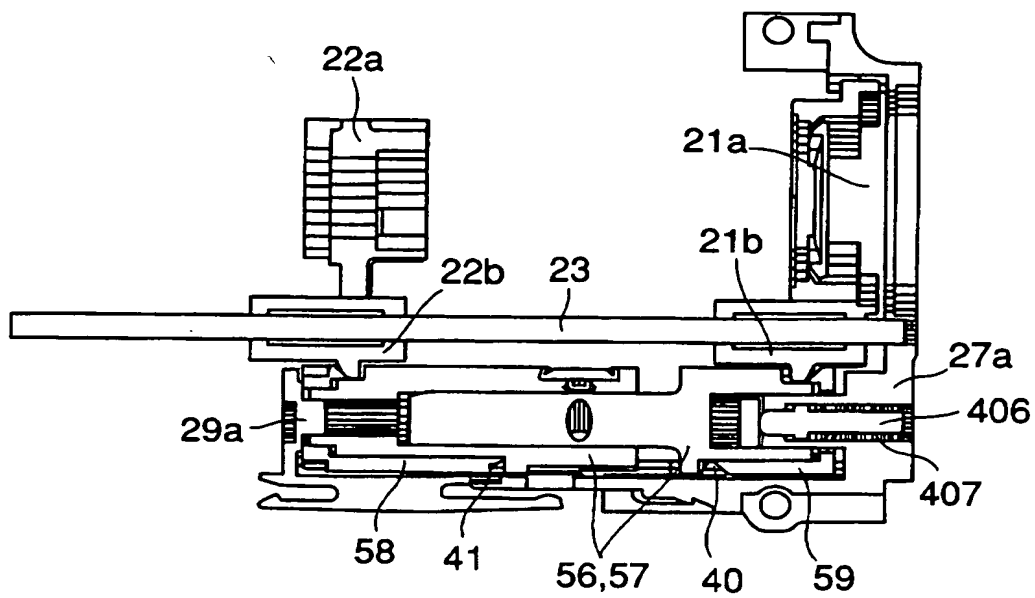
【図 9】



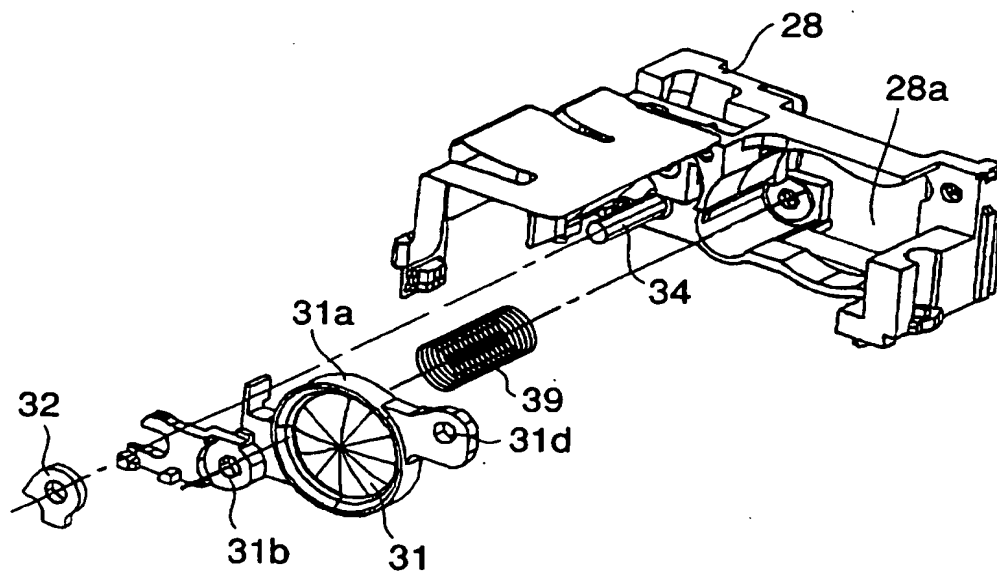
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 例えばYシャツの胸ポケットやGパンの臀部ポケットなどに収容できる薄さを持ち、しかも高倍率のズームを精度良く達成できる機構を備え、かつ、ズーム用モータとフォーカス用モータが誤動作をおこしたりしない電子カメラを提供することが課題である。

【解決手段】 撮像部は、レンズ枠を筐体支持面とすると共にしてレンズ支持部の側部空間に前記ズームレンズのレンズ移動用カムを配し、フォーカス用モータとズーム用モータを前記レンズ移動用カムの軸方向両端側に配した

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 1 8 3 6 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 6 3 3 ]

1. 変更年月日            1 9 9 0 年    8 月 1 0 日  
    [変更理由]        新規登録  
        住 所        京都府京都市山科区東野北井ノ上町 5 番地の 2 2  
        氏 名        京セラ株式会社
  
2. 変更年月日            1 9 9 8 年    8 月 2 1 日  
    [変更理由]        住所変更  
        住 所        京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地  
        氏 名        京セラ株式会社